

No. 1658.

TOMOGRAFIA PLĂMÂNULUI NORMAL ȘI PATOLOGIC

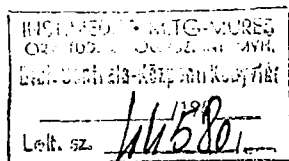


TEZA
PENTRU
DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE 19 IULIE 1940

DE

BARBU ROMUL ZENO

fost extern prin concurs al Clinicilor Universității
medic al Sanatorului Moroeni



24 MAY 2005

**UNIVERSITATEA „REGELE FERDINAND I“, DIN CLUJ
FACULTATEA DE MEDICINĂ**

Decan : Prof. Dr. I. DRĂGOIU

Profesori :

Anatomie umană	Prof. Dr.	<i>Papilian V.</i>
Chimie generală medicală	„ „	<i>Secăreanu Ș.</i>
Chimia biologică	„ „	<i>Manta I.</i>
Istologie și embriologie umană	„ „	<i>Drăgoiu I.</i>
Fiziologie și fizică medicală	„ „	<i>Benetato Gr.</i>
Anatomia patologică	„ „	<i>Vasillu T.</i>
Bacteriologie	„ „	<i>Baroni V.</i>
Patologia generală și experimentală	„ „	<i>Bolez A. M.</i>
Igienă și medicina preventivă	„ „	<i>Moldovan I.</i>
Clinica medicală I.	„ „	<i>Hașteganu I.</i>
Clinica medicală II. (Semiologie)	„ „	<i>Goia I.</i>
Clinică chirurgicală (Semiologie)	„ „	<i>Pop A.</i>
Clinică chir. și boalele căilor urinare	„ „	<i>Teșosu E.</i>
Clinica obstetricală și ginecologică	„ „	<i>Grigoriu Cr.</i>
Clinica dermatologică și sifiligrafică	„ „	<i>Tătaru C.</i>
Clinica infantilă și puericultură	„ „	<i>Popoviciu Gh.</i>
Clinică neurologică	„ „	<i>Minea I.</i>
Clinica psihiatrică	„ „	<i>Urechia C.</i>
Clinica oftalmologică	„ „	<i>Michail D.</i>
Clinica balneologică și dietetică	„ „	<i>Sturza M.</i>
Clinica oto-rino-laringologică	„ „	<i>Buzoianu Gh.</i>
Clinica stomatologică	„ „	<i>Aleman I.</i>
Medicina legală	„ „	<i>Kernbach M.</i>
Radiologie	„ „	<i>Negru D.</i>
Istoria medicinei	„ „	<i>Bologa V.</i>
Farmacologie (Supl.)	„ „	<i>Baroni V.</i>
Igienă și medicină preventivă	Agr. „	<i>Zolog M.</i>
Clinica boalelor contagioase	Conf. „	<i>Gavrilă I.</i>

JURIUL DE PROMOȚIE :

Președinte : Dl. Prof. Dr. *D. Negru*

Membrii : { D-l. Prof. Dr. *A. Pop*
 „ „ „ *G. Buzoianu*
 „ „ „ *E. Bologa*
 „ „ „ *V. Papilian*

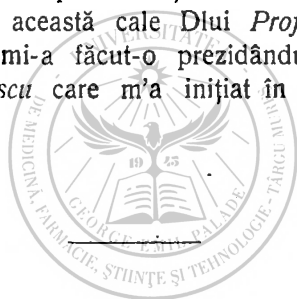
Supleant : Dl. Conf. Dr. *L. Daniello*

Prefață.

Această lucrare reprezintă scheletul unui studiu întreprins la Sanatoriul Moroeni, asupra tomografului și tomografiei.

Vitregia timpului, care face să apară această teză într'o sesiune extraordinară, m'a silit să renunț la unele capitole, cât și la cea mai mare parte a fișierului cazuistic.

Mulțumesc pe această cale Dlui *Profesor Dr. Negru* pentru Onoarea ce mi-a făcut-o prezidându-mi teza, cât și Dlui *Dr. C. Bibicescu* care m'a inițiat în practica radiologiei și fiziologiei.



TOMOGRAFIA PLĂMÂNULUI NORMAL ȘI PATOLOGIC.

Istoric.

Tomografia este o metodă radiologică care prezintă pe un clișeu numai un anumit plan de secțiune al obiectului radiografiat.

Primul care a imaginat metoda a fost francezul Bocage în 1921. Invenția lui nu a ajuns mai departe de un brevet, care nu a mai fost realizat.

Încă în 1916, prof. Carol Mayer din Poznan, pentru a putea diferenția conturul inimii, atunci când se găsește acoperit de umbre străine, mobiliza în timpul expunerii ampula radiogenă.

Baese aplică același principiu pentru localizarea corpurilor străine.

Vallebona în 1930, avu ideia, ca în loc de a mobiliza ampula radiologică, ceeace îngreua instalația să mobilizeze bolnavul în timpul expunerii.

Ziedses des Plantes în 1931 imagină un sistem și mai simplu. Expune 4 clișee din 4 incidențe diferite și deplasând în timpul examinării, la un negatoscop special cele 4 clișee unul peste altul, obține imaginea succesivă a diverselor planuri ale obiectului radiografiat.

Chaoul și Grossmann în 1935, cunoscând unele din lucrările predecesorilor lor, realizează tomograful modern, pun la punct metoda și schițează limitele și posibilitățile de diagnostic ale metodei.

De atunci metoda s'a răspândit în toate centrele medicale fiind obiectul de studii a numeroaselor congrese de

radiologie, ortopedie, fiziologie etc. La germani s'a încetățenit sub nomenclatura de tomograf după metoda lui Chaoul și Grossmann. Numeroase lucrări ale lui Walter Schmidt, Bellinger, Wilhelm Kremer, au consacrat metoda în diagnosticul bolilor plămânului și laringelui. Deutschmann în ortopedie, urologie și fiziologie, iar Ziedses des Plantes în encefalografie și afecțiunile bazei craniului sinurilor frontale, sfenoidale și lojei ipofizei.

La francezi s'a încetățenit atât metoda lui Vallebona cât și cea a lui Grossmann. Nomenclatura nu e fixată încă: planigrafie, tomografie, stratigrafie etc. Metoda a fost cu succes aplicată de Sergeant, Ronneaux, Maingot, Malvoisin și Ponthus din Lyon, Cottenot, Bernard, Troisier, Chacourne etc.

În Italia și Spania este utilizată atât metoda lui Vallebona cât și a lui Grossmann, lucrările lui Bocchetti, Argemi, Mordeglija etc.

În America metoda e cunoscută sub numele de Laminagraph construit de Kieffer (Patenta 1954, 321, în 1934). Azi lucrările lui Andrews, Mac Dougall, Moor, Craig, Zintheo, Alexander, Dunham, Twining, publicate în American Review of Tbc. și American Jour. of Radiology and Electr.

În lumea niponă, metoda americană e cea mai utilizată. Articole semnate în limba franceză de prof. Miyake și Furukawa dela Universitatea din Osaka aduc un bogat aport cazuistic.

Ponthus și Malvoisin au realizat în 1937 un dispozitiv de straticopie care permite examinarea succesivă la ecran a tuturor straturilor.

La noi metoda a fost introdusă de Prof. Negru și doc. Danielo la Cluj și de Doctorul Bibicescu la Sanatoriul Moroeni.

Principiile generale ale tomografiei.

Tomografia se întemeiază tot pe principiile radiografiei obicinuite adică a impresiunii unei emulsii sensibile prin razele cari au străbătut un obiect și au suferit în raport cu structura acestuia diverse absorbții. În timp ce la radiografia

obișnuită tubul este fix în timpul expunerii în tomografie el execută o mișcare de rotație în jurul obiectului filmat. Centrul cercului de rotație se găsește undeva în corpul radiografiat. Se înțelege dela sine că umbrele aruncate de raze asupra emulsiei se vor mișca în sens învers rotației. Nu toate punctele proiectate suferă însă o deplasare căci acelea cari sunt situate în planul centrului de rotație rămân mereu pe acelaș loc al filmului. Punctele situate înaintea sau înapoia planului de rotație sunt proiectate însă mereu într'alt loc al filmului. Rezultatul este că în timp ce imaginea planului de rotație apare clară pe film, planurile anterioare și posterioare nu ajung să impresioneze emulsia, (rămânând sub pragul de excitabilitate al acesteia).

Planul de rotație poate fi împins mai înainte sau mai înapoi astfel că succesiv pot fi tomografiate toate secțiunile unui corp. În chipul acesta tomografia realizează necropsia în vivo. Singura diferență din punct de vedere a radiațiunii este că în loc de 30—32 miliamperi secunde se utilizează 50 Ma. s. ceea ce lungeste considerabil timpul de expunere. Aparatele de azi pot emite 50 Ma. s. și la cele mai mari tensiuni. Principiul de mai sus a fost variat realizat de către diversele procedee. Aparatele se împart în general în 3 categorii:

a) Aparate cu tub radiogen mobil și film și pacient fix. cari corespund descrierii de mai sus.

b) Aparate cu film și tub mobil și pacient fix, cari prezintă ca mică modificare față de cele anterioare, că filmul execută și el o mișcare în sens învers tubului (Bozetti, Grossmann).

c) Aparate cu film și tub fix dar cu pacient mobil, realizate de Vallebona. La acestea în timpul expunerii pacientul solidar soclul pe care stă face o mișcare de rotație în jurul axului său. În felul acesta razele proiectează numai planul de rotație în acelaș punct al filmului iar celelalte planuri sunt împrăștiate.

d) Aparate cu tub, pacient și film fix. Aparatul ia 4 clișee din 4 incidențe diferite luate din cele 4 tangente

perpendicularare ale unui carc. Suprapunând filmele la negatoscop și plimbându-le unul în fața celui alt, se observă succesiv diferite imagini aparținând unor secțiuni succesive. O imagine apare clară atunci când toate cele 4 filme o proiectează în același loc. Metoda se numește e seriescopie și a fost realizată de Ziedses des Plantes.

Până când primele 3 metode ne dau secțiunile pe cari noi înșine le-am stabilit prin seriescopia lui Ziedses Des Plantes, vedem defilând în fața ochilor noștri toate secțiunile posibile ale unui corp. Interpretarea imaginilor este însă mult prea dificilă prin această din urmă metodă.

Aparatele de tomografie mai au o caracteristică. Unele examinează în decubit (orizontale) altele în picioare (aparate verticale) Primele au avantajul că permit examinarea bolnavilor gravi a celor cu colecțiuni lichidiene etc. In plus permit oscilația atât în planul frontal cât și în cel sagital. In condiții optime față de situația locală. Aparatele verticale oferă în schimb avantajul unei poziții fiziologice, măresc volumul toracelui și trebuiesc preferate de către ftziologi.

In raport cu direcția de mișcare a tubului în timpul expunerii, avem 6 categorii de aparate:

1. Aparate cu oscilațiuni lineare.
2. " " " circulare.
3. " " " spirale.
4. " " " sinusoide.
5. " " " veliforme (vellenförmige Verstreihung).
6. " " " multiple.

Știind că direcția de oscilare trebuie să fie perpendiculară pe marea dimensiune a umbrelor ce trebuiesc împrăștiate, ftziologii vor prefera „oscilatoarele“ lineare, căci coastele, cordul și coloana sunt umbre mult alungite.

Aparatele cu pendulare-circulară dau o mai bună împrăștiere a umbrelor planurilor parazite de dimensiuni mici, dar în cazul examinării toracelui nu sunt bune.

Aparatele cu pendulare sinusoidă sau multiplă întru-nesc toate avantajele primelor două categorii. Aparatele moderne sunt construite pe tipul acestora din urmă. Ele trebuiesc preferate de ftziologi. Aparatele moderne sunt prevăzute

cu un sistem de stratiscoapie care permite explorarea prealabilă a zonei ce va fi tomografiată și deci fixarea precisă a planului de rotație. Malvoisin și. Ponthus, au realizat un stratiscop format dintr'un sistem de oglinzi mobile fixate de ecran.

Caracteristicile imaginii tomoradiologice.

Clișeele obținute prin aceasta metodă au mai multe caracteristici:

a) Umbre parasite. Prezintă unele dungii puțin evidente paralele între ele, acoperind tor clișeul. Ele reprezintă imaginea subexpusă a umbrei împrăștiată a punctelor cu pondere atomică sau densitate mai ridicată. Dungile sunt circulare la aparatele din categoria 2, lineare la cele din cat. 1 și sensibile (dar puțin evidente) la celelalte categorii. Ele nu tulbură câtuși de puțin cetirea imaginii planului secționat.

b) O voalare omogenă umbrind uniform clișeul care reprezintă umbra de împrăștiere a masei cu pondere atomică mai mică dinaintea și dinapoia planului de rotație.

c) Imaginea dominantă reprezentând planul prin care trece centrul de rotație. Această imagine conține tot atâtea detalii ca și o radiografie plană, dar la care contururile sunt mai precise și mai nete dispărând nuanța de „Flou“ care caracterizează unele clișee normale. Aceste analize au fost stabilite de Wilhelm Kremer prin tomografierea unei fantom de parafină și plumb. Grosimea stratului fix este cu atât mai mică cu cât unghiul de pendulare este mai mic. Prin urmare și imaginea e cu atât mai clară cu cât unghiul și viteza oscilației este mai mare.

Necesitatea stratigrafiei în diagnosticul bolilor de plămâni.

Imaginea care se obține pe un clișeu radiografic, este rezultatul absorbției diferite a razelor X, atunci când străbat

un corp de structură neomogenă cum este toracele. O rază care ajunge să impresioneze placa, trece prin toate straturile toracelui și în fiecare strat o parte din energia ce o poartă, este absorbită potrivit densității și ponderii atonice a stratului și potrivit numărului de straturii. Rezultă de aici că, fiecare punct de pe clișeu reprezintă *sumațiunea* caracteristicii tuturor straturilor, pe cari raza X le-a străbătut.

Din aceste motive imaginea de pe un clișeu, are următoarele desavantajii :

a) Dacă o zonă opacă se suprapune unei zone clare, imaginea este aceeași cu cea a unui strat omogăen de aceeași grosime având densitatea medie a primului strat. În felul acesta un infiltrat înaintea căruia se găsește o cavernă, nu influențează cu nimic mai mult un clișeu obișnuit ca și țesutul sănătos din jur.

b) Dacă o zonă discret opacă este acoperită de o zonă mai puțin opacă dar groasă, conturul zonei și contrastul diminuează prin estompare pe măsură ce crește grosimea zonei clare. În felul acesta imaginile patologice din toracele voluminos, emfizematos, etc. sunt uneori abia vizibile și lipsite de contrast.

c) Zonele normal acoperite de diafragm, cord, claviculă, coaste, omoplat, hil etc., sunt inaccesibile radiografiei și se pot greu explora prin incidente oblice.

Tomograful disociind imaginile suprapune, valorificând contrastul real al straturilor și permițând explorarea zonelor ascunse, s'a impus din primele momente ca o prețioasă metodă de diagnostic al afecțiunilor plămânului.

Indicațiile generale ale tomografiei pulmonare și tehnica stratigrafiei.

Din cele expuse mai sus, se observă cele 3 mari indicațiuni ale tomografiei :

I. *Tomografia de diagnostic* a imaginilor patologice suprapuse, a marilor conglomerate de umbră sau a zonelor lipsite de contrast suficient,

II. *Tomografia de explorare* a unui plămân presupus sănătos în sinurile costomediastinale, costodiafragmatice și hilare și a apexului mascat de întretăierea omoplatului cu clavicula și primele trei coaste.

III. *Tomografia de control* a bonturilor pulmonare (de pneumotorax, oleotorax, apicoliză extrapleură, toracoplastie, etc.) și controlul așa ziselor hemitorace întunecate (revărsări pleurale, fibrotorace Vincenti etc.).

Tehnica examinării variază în raport cu regiunea examinată și felul indicației. Se va alege astfel poziția bolnavului, ca direcția de pendulare să se facă perpendicular pe marea dimensiune a umbrelor a căror ștergere vom să o obținem. Astfel când explorăm câmpii pulmonari în planul frontal oscilația va merge în planul sagital, căci coastele cari trebuiesc eliminate, au marea lor dimensiune în planul frontal (exceptând marea curbură). Când explorăm hilul, sinurile costodiafragmatice și apexul, preferăm aceeași direcție. Explorarea spațiului retrocardiac și a sinurilor costomediastinale fiind în raport cu ștergerea umbrei coloanei sternului și a cordului care sunt orientate cu marea lor dimensiune în planul sagital, oscilația va trebui să fie frontală și orizontală. Cum aparatele curente nu sunt astfel construite ca să modifice traectoria pendulației, modificăm poziția bolnavului în raport cu aparatul, (culcându-l, învărtindu-l etc.) Tomograful lui Grossmann e indicat pentru prima categorie de explorări, iar planigrafal lui Vallebona pentru a doua categorie.

In raport cu indicația procedăm astfel:

a) În tomografiile de diagnostic în primul loc trebuie să avem un clișeu obișnuit al regiunii. În al doilea loc, ne fixăm locul în planul frontal al regiunii ce ne-am propus să examinăm (hilară, parahilară, apicală, bazale, etc.) Fixăm apoi adâncimea. În acest scop stabilim prin percuție și metodele stetacustice adâncimea aproximativă (treimea anterioară, treimea posterioară, treimea mijlocie.) Examenul radiosopic în diverse incidențe ne aduce acelaș serviciu. Grosimea plămânului la baze e de 15—17 cm. la apex 5—7 cm³. Este o mare greșeală în tomografia de diagnostic a executa, indife-

rent de sediul leziunii, clișee din centimetru în centimetru. Fixând sediul aproximativ, executăm 2—3 clișee în regiunea aproximativ stabilită și cu siguranță prindem leziunea. Bineînțeles utilizăm clișee mici 18/12 sau 18/24. Fiecare aparat e prevăzut cu o riglă care mută osia de rotație a tubului în dreptul oricărui plan îl alegem noi.

Pentru a cădea milimetric pe leziunea voită s'au propus două metode:

- a) Explorarea tatonantă,
- b) Stratiscopeia lui Ponthus și Malvoisin.

Prima metodă propusă de casa constructoare Siemens, cere ca leziunea de tomografiat să fie bine vizibilă. Se execută o scopie obișnuită, iar în timpul acesta se imprimă tubului oscilațiunile obișnuite. Toate imaginile vor fugi pe ecran. Se mută succesiv planul de rotație până ce imaginea leziunii rămâne fixă. Se execută apoi în acest plan tomografia.

A doua metodă se poate aplica indiferent de vizibilitatea zonei. Ea a fost realizată de Ponthus din Lyon și Malvoisin. Un sistem de oglinzi se mișcă sincron cu tubul în timpul scopiei. Potrivit înclinației ce o au oglinzile, reflectă mereu acelaș plan din noianul de umbre cari se agită pe ecran. Se citește pe sistemul de oglinzi adâncimea și se execută la acel nivel tomografia. Când nu am reușit să obținem un clișeu bun și dacă suntem siguri că nu am greșit adâncimea, repetăm clișeele în alte incidențe.

Tomografia exploratoare necesită mai multe clișee. În prealabil stabilim diametrul anteroposterior al bolnavului. Cifrele de mai jos sunt calculate pentru individul cu diametrul A. P—25 cm. Ele se vor corecta în raport cu diferența.

a) Explorarea hilului se face la 10, 11 și 12 cm adâncime de peretele toracic anterior. Sinul costovertebral și costomediastinal posterior la 13, $14\frac{3}{4}$ — $16\frac{1}{2}$, cel anterior la $6\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$ și 10 cm. dela peretele anterior.

b) Pentru explorarea spațiului retrocardiac executăm tomografii la 12—13 și 14 cm., pe linia mediană.

c) Sinurile costodiafragmatice apar la bază la 6 cm. cel anterior și la 17 cm. cel posterior.

d) Apexul apare bine studiat pe 5 clișee executate la $8\frac{1}{2}$ cm, 10, $11\frac{1}{2}$, 13 și $14\frac{1}{2}$ cm, la $8\frac{1}{2}$ apare ctavicula, iar la 15, apofizele cervicale.

Tomografia de control a bontului se execută după principiile celei de diagnostic, iar cea de control a hemitoracelui opac după principiile tomografiei exploratoare. De multe ori însă explorarea unui hemitorace opac nu reușește și numai schimbând poziția bolnavului în raport cu oscilația tubului putem obține imagini mai clare.

Interpretarea clișeeilor tomografice.

Interpretarea clișeeilor tomografice se face comparând clișeele cu o radiografie obișnuită a regiunii, ținând cont de aspectul normal (anatomic) al regiunii cât și de datele bacteriologice și faptele clinice. Un clișeu nu poate constitui un criteriu unic de diagnostic, el trebuie interpretat în cadrul tabloului clinic de ansamblu. Aspectul unui clișeu uneori departe de a ne clarifica, ne pune în fața unui nou necunoscut, a cărui lămurire cere multă experiență și răbdare. Interpretarea se face prin disecție, lămurind umbră cu umbră, în comparație cu aspectul normal, fiecare formație și căutând a o fixa atât pe clișeele dela alte nivele cât și pe radiografia plană a regiunii.

Se impune prin urmare cunoașterea plămânului normal. Autorul inspirat de lucrările lui Greineder Böltner, W. Kremer a executat secțiuni din cm. în cm. în toracele alor 15 persoane considerate ca normale, în regiunea hilară, spațiul retrocardiac, sinurile mediastinale, diafragmatice și în apex. Făcând abstracție de variațiunile personale în linii generale, s'a ajuns la următoarele.

A) Regiunea hilară.

E compusă din întretărirea arterei pulmonare, venelor pulmonare și a bronșiilor.

La dreapta, artera trece pe sub aortă și bifurcarea bronșiilor, apoi trece înaintea și în fine deasupra bronșiei

drepte. La nivelul hilului se află între bronșia superioară și inferioară, artera se divide în sens frontal apoi sagital dând trei ramuri (superioară, inferioară și mijlocie, cari fiecare dau la rândul lor un ram anterior, unul posterior și unul median. Ramura inferioară dă și o ramură recurentă (ascendentă).

La stânga se divide în două ramuri (sup. și inf.) cu aceleași subdiviziuni.

b) *Venele* sunt în număr de 2 în fiecare hil, una superioară și una inferioară situate sub bronșiile respective.

c) *Bronșiile* se împart în planul frontal în 2 la stânga și în 3 la dreapta. Diviziunile următoare sunt aproape sagitale.

Pe clișeu hilul apare la 10, 11 și 12 cm, în planul frontal. Contrastul e de o claritate remarcabilă. Hilul mai poate fi studiat în incidențele oblice anterioare (16, 17 și 18 cm dela regiunea anterioară) și în planul sagital paramedian (la 18 cm.)

1. Câmpii pulmonari nu conțin umbre parazite.
2. Luminositatea câmpului scade spre părțile superioare.
3. Coastele nu apar decât la marginea externă a câmpului ca un chenar dințat.

4. Pe linia mediană apare traheia cu cele 2 bronșii sub forma unor clarifieri în bandă. *Cordul* apare cu arcurile perfect delimitate și eliberate de orice umbră parazită.

5. La dreapta, în dreptul arcului superior drept al inimii pleacă o clarifiere lineară, care se divide în trei ramuri una fină superioară, una orizontală și subțire și una inferioară și groasă. Sunt bronșiile. Paralel și în afara clarifierii inferioare, o bandă groasă reprezintă ramura inferioară a arterei. Perpendicular pe aceste elemente, în dreptul punctului D al inimii pleacă două benzi mai puțin opace în direcție orizontală. Sunt vinele pulmonare. Artera, vinele și marginea cordului delimitează un triunghi constant vizibil pe clișeele hilare. Pe aria lui se proiectează bronșia inferioară și medie.

Dispariția lui am întâlnit-o în:

- a) Adenopatiile hilare ale copilului.
- b) Tumorile bronhogene ale hilului.

c) Infiltratele parahilare.

d) Pericardita exudativă, pleurezia mediastinală închisată etc.

Clarifierea superioară este întovărășită de două benzi opace cari se divid în etajele superioare. Sunt artera și ramurile venei. Numeroase bronșii sunt secționat ortoroentgenograd în regiunea perihilară.

În unghiul superior format de umbra inimii și emergența hilară apare o umbră macronodulară care s'a confundat mult timp cu un ganglion. Este secțiunea ortoroentghenogradă a arcului venei azigos.

Hilul normal poate da loc unele confuzii. Astfel în afară de interpretarea greșită a secțiunilor ortoroentghenograde a bronșiilor și venei azigos, triunghiul clar cardioarteriovenos poate fi luat drept o pierdere de substanță.

Opacifierile neregulate cari se observă în hilurile bătrânilor, aparțin unor scleroze ale parenchimului, pe când cele ale copilului unor adenopatii hilare (Congresul din Lisabona, 1938).

6. La stânga în dreptul arcului mijlociu apare o opacifiere în formă de semicerc, de pe care se desprind numeroase benzi cu direcție radiantă. Spre bază opacitatea se continuă cu numeroase benzi de direcție oblică paralele cu marginea cordului. Este crosa arterei pulmonare stângi.

Asupra opacității, uneori și între ea și cord se proiectează o clarifiere lineară ce se divide în 2. Sunt ramurile bronșiei stângi.

Venele au un traect foarte variabil la stânga și se disting prin grosimea, relativa transparentă și direcția orizontală. Hilul stâng lasă loc la mai puține confuzii. Nu se vor confunda ramurile superioare ale arterei cu benzi de fibroză.

7. Secțiunile oblice sagitale dau imagini tot așa de complexe a căror interpretare nu poate fi făcută decât de specialiști.

a) Pe aceste secțiuni câmpul pulmonar apare ca și o cupolă.

b) Imaginea piriformă a cordului se continuă în sus cu o opacitate groasă, scurtă și verticală. Aceasta se prezintă cu atât mai oblic cu cât incidența este mai deplasată față de planul sagital. Această opacitate e artera pulmonară. La stânga ea este oblică (înapoi) chiar și în planul sagital. Numeroase diviziuni ale ei dau un aspect de meduză câmpului pulmonar.

c) Venele și bronșia apar proiectate asupra spațiului retrocardiac (secționate ortoroentgenograd).

B) Sinurile mediastinale și diafragmatice nu pot fi niciodată total eliberate de umbra satelită a coastelor. Acestea apar sub forma unor benzi groase și paralele, dar foarte puțin intense astfel că nu acoperă eventualele formațiuni patologice ale regiunii.

C) Apexul precum am amintit se studiază pe 5 clișee. Dintre acestea numai cele trei din mijloc sunt complet lipsite de umbre satelite. Câmpul pulmonar este însă de o luminozitate redusă. Secțiunea anterioară la $8\frac{1}{2}$ cm. prezintă două umbre parazite: una lată orizontală, dar foarte puțin intensă, e datorită claviculei; cealaltă e mult mai supărătoare, e verticală în treimea externă a apexului și aparține coastei întâi. Când o imagine patologică se suprapune cu aceasta și nu suntem în clar asupra ei repetăm tomografia în incidențele oblice anterioare (opuse).

Imaginile patologice.

Numai repetăm aici semiologia elementară a imaginilor patologice ale plămânului (opacifieri nodulare, difuze și longitudinale) clarifieri inelare, difuze și longitudinale și imagini mixte. Precum am văzut la indicațiile pentru diagnostic ale tomografiei imaginile patologice cari trebuiesc cercetate sunt:

a) Conglomeratele de imagini mixte.

b) Umbrele suprapuse.

c) Umbrele lipsite de contract suficient.

Din punct de vedere anatomopatologic condițiile de mai sus sunt realizate în următoarele împrejurări:

1. Formațiuni spelunculare în interiorul unor blocuri de condensare (imagini mixte).

2. Formațiuni spelunculare cu peretele în plin țesut sănătos (contrast insuficient).

Conglomeratele nodulare (imagini suprapuse).

3. Nodulii solitari (contrast insuficient).

Pentru a controla rezultatele tomografiei ne stau la dispoziție mai multe căi :

a) Controlul prin fantome a fost realizat de W. Kremer. Este vorba de cuburi de parafină de diverse grosimi unele excavate, altele pline, alăturate unor cuburi de plumb. Concluziile la care ajunge sunt următoarele :

1. Micile conglomerate de parafină (de 1—2 mm.) apar clare pe secțiuni cu toată slaba lor opacitate dacă secțiunea trece prin planul lor, sau la cel mult 5 mm. distanță.

2. Corpuri piriforme de parafină goale pe dinăuntru și cu pereții subțiri apar ca niște clarifieri inelare ori de câte ori secțiunea le atinge (chiar la limită).

3. Dacă peretele de parafină este gros imaginea cavitară apare numai atunci când secțiunea trece prin marele diametru al corpului de parafină. Altfel apare o pată difuză.

4. Imaginile opace (de plumb) sunt perfect șterse abia când secțiunea trece la câțiva cm. (5—7) înaintea sau înapoia situației lor.

b) Controlul prin necropsie se poate face sporadic (în urma mortalității operatorii). S'au publicat câteva cazuri de către Böhner, Kremer etc. Rezultatele confirmă în linii generale valoarea tomografului dar concordanța exactă a micilor detalii nu a fost încă confirmată. Se citează cazuri unde imagini net cavitare nu au putut fi regăsite la controlul necroscopic. Aceste greșeli se datoresc lipsei unei semiologii tomo radiologice. Voi cita acum, ținând cont de *fișierul nostru cazuistic* cât și de publicațiile din literatura medicală, aspectul tomografic al diferitelor leziuni pulmonare.

A) In tuberculoza pulmonară.

Aportul tomografiei în diversele forme de tuberculoză e variabil.

a) *Leziunile infiltrative.*

1. Infiltratele extensive sunt bine vizibile la celelalte metode radiologice.

Tomografia fără a aduce prea multe detalii de structură relevă existența micilor ramolițiuni și pierderi de substanță, care explică puseurile baccilifere și fixează raporturile exacte ale leziunii față de axul plămânului, hil, etc.

2. Infiltratele nodulare izolate (cum ar fi infiltratul precoce al lui Asmann, Redeker, Braunning sau focarul inițial al lui Malmros și Hedwal), riscă să rămână neobservate dacă sunt situate retroclavicular sau în una din zonele ascunse.

De aceea ori de câte ori se constată o contradicție între semnele clinice (cari denotă o activitate tbc.) și un clișeu (care e negativ) se va proceda la o *tomografie de explorare* a zonelor ascunse.

b) *Tomografia* afectului primar survine rar în practica curentă.

c) *Tomografia* leziunilor pe cale de ramoliție, prezintă acelaș aspect ca și radiografiile statice.

d) *Leziunea cavitară* se pretează cea mai bine la stratigrafie, căci aici apare mai ales insuficiența examenului static. În cursul practicei tomografice s'a constatat că:

O mare parte din imaginile mixte ascund imagini cavitare, cari la examenele obișnuite nu se decelează (se întrezăresc numai la examenul scopic în diferite incidente).

Blocurile mari de condensajie, lobitele, ascund deasemeni leziuni cavitare.

Vom vedea mai jos în fine, cavernele cari se ascund în plămânul colabat, acoperit de revărsări lichidiene, sau mascat de pachipleurite.

Se poate urmări și verifica procesul de vindecare spontană sau prin aspirație de tip Monaldi.

În afară de punerea în evidență a cavelnelor, putem cere unui clișeu tomografic să ne dea relațiuni asupra localizării, raporturilor și vârstei cavernei.

1) *Localizarea* leziunii se face ușor ținând cont de axul de rotație al tubului.

2) *Raporturile* cu organele vecine se citesc pe clișeu. Interesează în deosebi localizarea subpleurală, hilară, axilară etc. pentru a putea formula un prognostic asupra reușitei tratamentului colapsoterapeutic.

3) *Vârsta* unei caverne influențează în cea mai mare măsură prognosticul unei colapsoterapii fie medicale, fie chirurgicale. Se înțelege dela sine importanța pe care ar avea-o orice metodă, care ar putea întregi datele anamnestice.

Inspirați de lucrările lui Argemi (Jose) și Villafane asupra proceselor din peretele unei caverne în raport cu vârsta ei (și tendința la fibroză a organismului) am încercat să găsim corelațiuni între vârsta leziunii și aspectul tomoradiologic al leziunii. Se știe că conturul unei caverne diferă enorm pe un clișeu obișnuit.

Astfel cavernele recente sunt înconjurată de o zonă lată atelectaziată de 0,5—1 cm³ grosime. Inelul este uniform omogen pe un cerc dat, dar intensitatea sa merge descrescând estompându-se în țesutul învecinat.

Cavernele cari abia atunci și-au eliminat conținutul au în jur un inel de atelectazie, dar mase cazeoase îl umbresc neomogen.

Cavernele vechi sunt înconjurată de inele subțiri intens opace și cu limite puțin estompate, chiar nete etc.

În cursul aspirațiunilor de tip Monaldi, am putut urmări scăderea lumenului cavernei pe contul zonei atelectaziate.

Cavernele lipsite de activitate au uneori un perete total lipsit de contrast pe clișeele tomoradiologice. Ca și o caracteristică a imaginilor cavitate tbc. apare bronșia de drenaj. Contrar clișeelor plane ea apare foarte frecvent.

e) *Leziunile mixte fibrocazeoase*, constituie tipul „*imaginilor mixte*“ cari necesită multă experiență pentru a fi interpretate.

Problema este grea mai ales atunci când leziunile fiind bilaterale, e nevoie de a ști de care parte sunt leziunile mai active. Examenul clinic și separația de spută curent aplicată

la noi, nu ne dau totdeauna răspunsul. Examenul tomografic precizează felul leziunii descoperind într'una din părți caverne recente, de tip evolutiv sau numai sechele (rest kavernenlumen), pseudocaverne prin suprapunere de imagini etc.

De multe ori însă și clișeul tomografic ne lasă în dubiu prin numeroasele necunoscute pe cari ni-le prezintă. În aceste cazuri schimbăm incidența. Interpretarea se va face punct cu punct, suprapunând clișeul tomografic celui plan.

f) *Adenopatiile traheobronșice* cât și adenopatiile hilare apar pe clișeu foarte net. Se pot urmări ramolismente ganglionare, calcifieri, pe clișee succesive. Este caracteristic pentru aceste leziuni dispariția clarifierii triunghiului hilar. Posedăm în fișierul nostru numeroase clișee de tomografii hilare ale copiilor cu adenopatie pronunțată.

g) Pleureziile închistate, scizurale, mediastinale se recunosc după forma lor. Aportul tomografiei în aceste cazuri este numai atunci când imagini streine se suprapun leziunilor pleurale.

h) Este cunoscut în radiologie așa zisul hemitorace opac. E vorba de un fibrotorace, sau de revărsări lichidiene, sau de pachipleurite. Radiografia obișnuită nu ne poate lămuri cu nimic în această privință. Tomografia este în aceste cazuri singura metodă posibilă de investigație. Clișeele astfel obținute sunt de multe ori foarte întunecate și numai schimbând direcția de pendulare obținem clișee mai clare.

i) Controlul bontului pulmonar în cursul pneumotoracei terapeutice medical sau chirurgicale, beneficiază în cel mai mare grad de avantajii metodei. Se știe cât de complicate sunt imaginile unui bont colabat.

l) Se confirmă sau se infirmă persistența imaginii cavitare. Dacă persistă totuși bacilii în spută și nu se găsesc imagini patologice în bont se va explora tomografic plămânul opus.

2. Precizează sediul aderențelor, forma și direcția lor, facilitând intervenția lui Jacobaeus. Importanța practică a acestui punct este considerabilă. Nu obișnuim să executăm operație de tip Jacobaeus în cazurile complicate înainte de a proceda la un examen tomografic.

Bontul pulmonar acoperit de un oleotorace întra sau extra pleural este destul de dificil de tomografiat.

Bontul pulmonar în urma unei plastii este în schimb controlat cu succes prin această metodă. De multe ori bontul mai conține încă resturile unei caverne deși semnele clinice de activitate au dispărut de mult.

j) Controlul preoperator asupra plămânului căruia se intervine, cât și a celui opus este obligatoriu. În afară de stabilirea precisă a sediului leziunii, a retracțiilor perifocale, ne mai punem la adăpost de surprize din partea plămânului opus.

Nici un clișeu tomografic nu poate fi interpretat decât ținând cont de ansamblul clinic și de examenul bacteriologic.

B) În bronșictazie se pot diferenția dilatările în direcția continuare cu ramurile bronșice, evitându-se astfel bronhografia, care este foarte neplăcută pentru pacient. În cazurile negative nu putem însă infirma diagnosticul până ce nu am practicat și o bronhografie cu lipiodol. (L. Kindberg, W. Kremer).

C) Stenozele bronșice din tumorile pulmonare se pot evidenția prin tomografie, dar și aici numai lipiografia ne dă siguranța diagnosticului. Este demn de reluat ca limita opacităților ce corespund unor tumori este fluă chiar pe cele mai bune tomografii din cauza procesului de creștere prin infiltrație. Față de aceasta marginile unui abces sunt net delimitate. Mersul clinic și imaginea hidroaeriană ce apare ulterior, confirmă acest diagnostic. (W. Kremer, Deutschmann).

D) Abcesul pulmonar beneficiază în mai mică măsură de puterea de diagnostic a metodei.

E) Localizarea corpilor streini devine prin însăși natura tomografului extrem de ușoară. (Gaubatz și Schmidt).

F) Chistul hidatic pulmonar apare ca o opacitate intensă cu limite precise. Diagnosticul nu se poate pune decât în cadrul celorlalte simptome.

G) Silicoza pulmonară și silicotuberculoasă, oferă prin variatele lor leziuni, un vast câmp de experiență tomografiei (Silberkuhl, Müller, Kremer și Furukawa).

Pentru a evidenția sensibilitatea metodei dăm aici un tablou comparativ al rezultatelor obținute prin radiografia obișnuită față de tomografie în tuberculoze pulmonară.

a) Tablou despre aceleași cazuri examinate radioscoptic, radiografic, tomografic și bacteriologic.

Felul leziunii (radioscopic)	No. Total	Radiografie		Tomografie		BK + (omogenizare)
		excavate	%	excavate	%	
Infiltrate	50	16	32%	32	64%	55%
Tbc. fibrocazeoase	50	40	80%	47	94%	80%
Fibrose	50	11	25%	22	44%	42%
Lobite	10	4	40%	8	80%	75%
Pachipleurite	15	—	—	5	33%	20%
Hemitorace opac.	7	—	—	3	46%	20%
Total	182					

Rezultă de aici că indicația majoră a procedurii este explorarea lobitelor, a tuberculozelor infiltrative, a pachipleuritelor și a hemitoracelor opace.

b) Un tablou arătând puterea de diagnostic a celor două metode în raport cu localizarea leziunii înclină balanța în favoarea tomografiei ca 3 la 1.

Observațiuni.

Prezint mai jos câteva cazuri evidente de utilitate a tomografiei.

Cazul I. Pacientul O. Gh. 46 ani, intră în Sanatoriu la

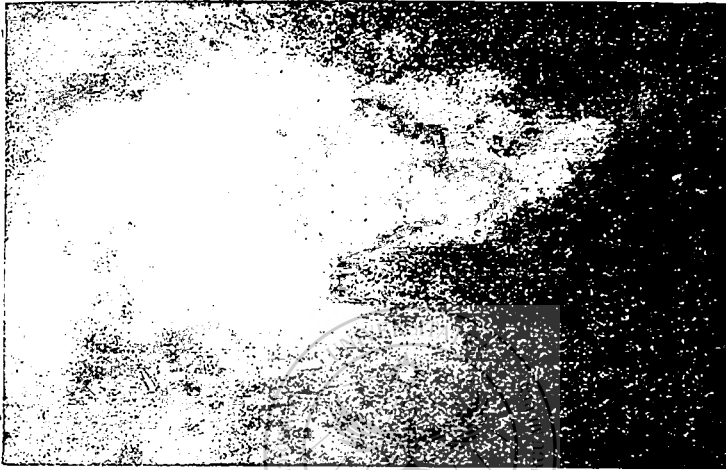


Cazul I.



data de 25. IX. 1939. La intrare prezintă semne discrete de activitate bacilară, radiologic leziuni fibrocazoase cavitare drepte și BK: pozitiv.

După 6 luni semnele de activitate dispar, se îngrașă

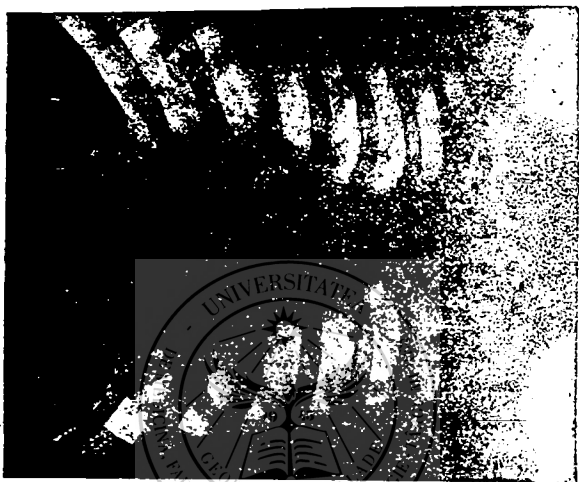


Cazul II.

9 Kg. BK: negativ. Radiologic leziunea persistă sub forma unei opacifieri fin neomogenă subclaviculară. Pentru confirmarea diagnosticului se execută o tomografie și se observă

În acelaș loc o cavernă de mărimea unei monede de 100 lei. Dată fiind divergența între datele clinice și tomografice se inoculează sputa la cobai găsindu-se după 2,1/2 luni, BK: pozitiv.

Se execută o toracoplastie parțială superioară de tip Semb cu rezultat clinic, bacteriologic și tomografic excelent.

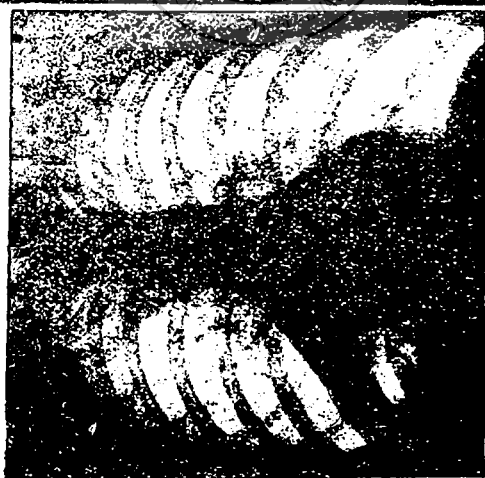
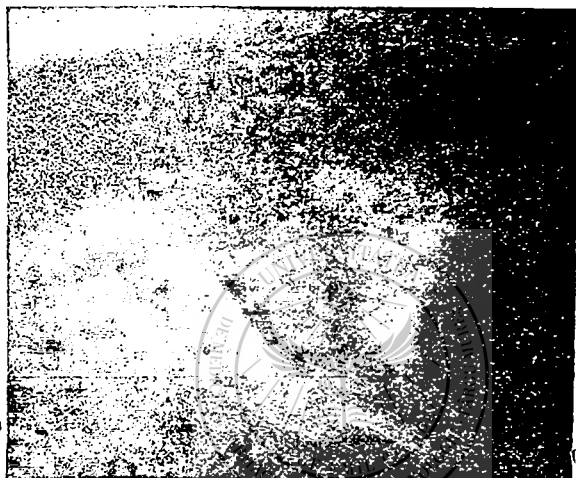


Cazul III.



Cazul II. R. M. intră în Sanatoriu la 15. IX. 1938, cu leziuni excavate de natură tuberculoasă a lobului superior

drept. I se instituie pneumotorace terapeutic drept. Ameliorare de câteva luni. Incepe din nou să tușească și să expectoreze. La controlul radiologic se constată în plămânul opus o umbră neomogenă subclaviculară. Se execută tomografiile la 10 și 14 cm., găsindu-se o serie de clarifieri inelare corespunzând unor caverne tuberculoase. Se aplică cu succes un pneumotorace bilateral.



Cazul IV.

Cazul III. Pacientul S. I. 19 ani, intră în Sanatoriu, la

22. IX. 1938 cu leziuni discrete ale apexului stâng. Se execută tomografii apărând la 12 cm de planul anterior o cavernă cu diametru de 1 cm. BK: pozitiv. După o cură sanatorială de câteva luni baciloscopia devine negativă, iar pe radiografia



Cazul V.

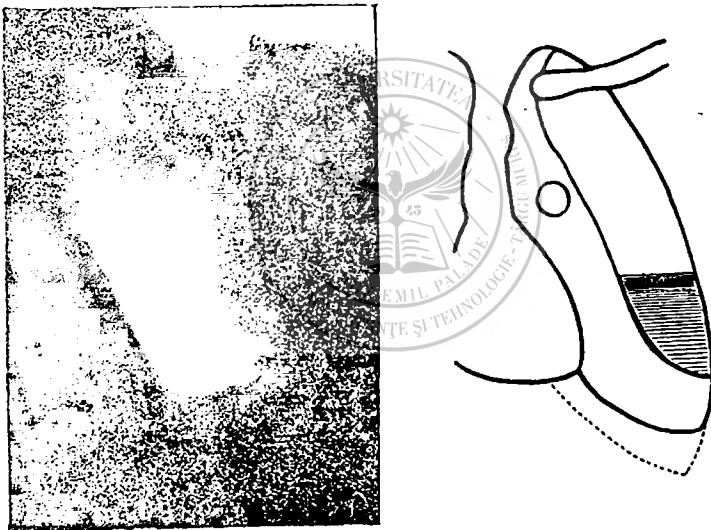


obișnuită nu se mai decelează nici-o imagine patologică. Se execută tomografii pentru control și se constată o mărire a cavernei existente anterior.

Se execută o toracoplastie parțială superioară tip Semb cu rezultat bun.

Cazul IV. Z. K. 22 ani, intră în Sanatoriu la 17. II. 1939, cu dg. Pleurită adezivă a bazei drepte. Găsindu-se baciloscopia pozitivă se execută o tomografie exploratoare a cornului hilar inferior, găsindu-se o cavernă de dimensiuni considerabile. Se execută o franciectomie dreaptă cu rezultat bun.

Cazul V. A. I. 25 ani, intră în Sanatoriu la 27. VII, 1938, prezentând o opacitate aproape completă a hemitoracelui stâng. Executând o tomografie asupra hemitoracelui se constată prezența unei caverne gigante ocupând întreg lobul superior. Se propune pentru aspirație endocavitară de tip Monaldi.



Cazul VI.

Cazul VI. V. Gh. intră în Sanatoriu, la 23. XII. 1939 cu dgs: Tbc fibrocazeoasă cavitară stângă. BK-pozitiv. Se execută pneumotorace terapeutic extrafascial chirurgical de tip Schmidt. După 1 an persistând mereu bacilii din spută iar partea opusă fiind liberă de orice leziune, se execută tomografii în bontul operat, găsindu-se persistența imaginii cavitare. Se propune pentru o plastie de corectură.

Concluzii.

1. Tomografia realizează prin mobilizarea ampulei radiogene în timpul expunerii, imaginea diferitelor planuri ale unui obiect pe clișee succesive.

2. Seriescopia realizează acelaș lucru, suprapunând 4 clișee luate în 4 incidențe diferite și mișcându-le unul peste altul în timpul cetirii clișeelor.

3. În clinica afecțiunilor pulmonare se vor prefera aparatele de tipul tomografului cu ștergere lineară sau sinusoidă.

4. Radiografia pulmonară fiind o metodă imperfectă care suprapune imaginile, pierde din contrastul real al elementelor și lasă neexplorate zonele acoperite de cord, diafragm și întretărirea cleidobicostoscapulară, trebuie complectată cu un examen tomografic.

5. Tomografia pulmonară este indicată în general:

a) Pentru a preciza diagnosticul anatomoradiologic în cazurile de imagini suprapuse sau a zonelor lipsite de contrast suficient.

b) Pentru explorarea carefurului osos cleidobicostoscapular, a hilului și a sinurilor costomediastinale și costodiafragmatice.

c) Pentru controlul bontului pulmonar colabat prin pneumotorace, apicoliză, toracoplastie sau oleotorace.

d) Pentru controlul plămânului mascat de revărsări lichidiene, pachipleurite sau fibrotorace.

6. Tomografia e bine să fie precedată de o stratiscopie cu aparatul lui Ponthus și Malvoisin. Tomografia se execută în raport cu indicația, după reguli speciale.

7. Pentru a interpreta un clișeu tomografic este necesar

a cunoaște aspectul tomoradiologic al plămânului normal cât și semiologia tomoradiologică, care diferă de cea radiografică.

8. Aportul tomografiei în patologia pulmonară e considerabil.

a) În tuberculoza pulmonară arată că numeroase infiltrate aparent neexcavate conțin de fapt caverne.

b) Descoperă forme incipiente mascate de elementele normale.

c) Dă relațiuni asupra localizării, raporturilor și vârstei cavernelor.

d) Clarifică imaginile complexe fibrocicele.

e) E singura metodă de explorare a bonturilor colabate și a hemitoracelor zise întunecate.

f) În bronșiectazie, tumorile pulmonare, stenoza bronșică, scutește de multe ori pe pacient de neplăcerile unei bronhografiil cu lipiodol.

g) Localizează corpii streini intratoracali.

9. Fișierul cazuistic (pe 182 cazuri) arată marea sensibilitate a metodei față de celelalte metode de investigație.

Tomografia trebuie însă interpretată în cadrul celorlalte semne clinice și bacteriologice.

10. Clinica bolilor de plămân nu se poate lipsi de această metodă de diagnostic.

Văzută și bună de imprimat.

Decanul Facultății:

ss. Dr. I. DRĂGOIU

Președintele Tezei:

ss. Prof. Dr. D. NEGRU

Cluj. 16. VII. 1940.

BIBLIOGRAFIE

1. Chaoul: Über die Tomographie und insbesondere ihre Anwendung in der Lungendiagnostik. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd; 51, H. 4, 1935.
2. Chaoul: Eine neue Röntgenuntersuchungsmethode in der Lungendiagnostik; Aufnahmen von Schnitten und Schichten der Lunge (Tomographie.) Deutsche Medizinische Wochenschrift Nr. 18, 1935.
3. Chaoul: Ein neues Röntgenuntersuchungsverfahren zur Darstellung von Körperschichten und seine Anwendung in der Lungendiagnostik. (Verh. Chirurgen-Kongres 1935, Berlin.)
4. Chaoul: Die Tomographie in der Lungendiagnostik. (Verh. Röntgen-Kongres 1935, Berlin.) Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 52, 1935, Beiheft.
5. Chaoul: Die röntgenologische Darstellbarkeit der einzelnen Lungenschichten. (Verh. Tuberkulose-Kongres 1935, Bad Kreuznach.) Beiträge zur Klinik der Tuberkulose Bd. 86, H. 8, 1935.
6. Chaoul: Bedeutung der Tomographie für den Nachweis tuberkulöser Kavernen. (Verh. Röntgen-Kongres 1936, Wiesbaden.) Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 54, 1936, Beiheft.
7. Chaoul und Greineder: Lungenkarzinoms und Lungenabszess im Tomografischen Bild. Fort. auf dem Geb der Röntgenstr. Bd. 53, H. 3, 1936.
8. Greineder: Die Tomographie der normalen Lunge. Fortsch. auf dem Geb. der Röntgenstrahlen Bd. 52, H. 5, 1935.
9. Grossmann: Tomographie (Röntgenographische Dar-

- stellung von Körperschnitten) Fortsch. auf dem Geb. der Röntgenstr. Bd. 51, H. 1, 1935.
10. Grossmann: Theoretische über Tomographie. Fortschritte auf den Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 51, H. 2, 1935.
 11. Grossmann: Praktische Voraussetzungen für die Tomographie. Verh. Röntgen-Kongress, 1935, Berlin. Fortschritte Bd 52, 1935, Beiheft.
 12. Janker: Das Röntgenschnittverfahren. Fortsch. Bd. 53 H, 4, 1936.
 13. Janker: Anwendungsmöglichkeiten des Röntgenschnitt-Verfahrens. Fortschritte Bd. 54, 1936, Beiheft.
 14. Kremer: Werte der Tomographie zur Erkennung von Restkavernen. Fortschritte Bd, 54, 1936, Beiheft.
 15. Kremer: Wesen und Werte des Röntgenschnittverfahrens. Beiträge zur Klinik der Tbc. Bd, 93, H. 4, S, 306.
 16. Sopp: Das Röntgenschnittverfahren in der Lungendiagnostik Zeitsch. für Tbc. Bd. 75, H. 3, S, 40, 1936.
 17. Vogt: Kurze technische Erklärung des Tomograph. Fortsch. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd, 52. 1935, Beiheft.
 18. Vallebona: Ein technischer Worgang zur Trennung der Schatten mittels Röntgenaufnahmen. Liguria Medica H, 4. 1930.
 19. Vallebona: Über die Methoden zur Aufnahme von Röntgenbildern, die eine Zerlegung der Schatten ermöglichen. Fortschritte auf dem Geb. der Röntg. Bd. 48, H. 5, Nov. 1933.
 20. Vallebona: L'exploration statigraphique du poumon normal et patologique. Arch. d'Electr. Med. Janvier, 1937.
 21. Vallebona: La sratigraphie pulmonaire. Journal de Rad. et d'Electr. Juin, 1937.
 22. Vallebona et Bistolfi: Sur les diverses methodes de-stratigraphie. Fortsch. auf dem Geb. der Röntgen. Bd. 52.
 23. Bartelnik: Röntgenschnitte. Fortsch. auf dem Geb. der Röntgen. Bd. 47, Heft 4. April, 1933.
 24. Ziedses des Planten: Planigraphie. Fortsch. auf

- dem Geb. der Röntgenstrahlen Bd. 47, Heft, 4. 1933.;
idem Bd. 52. 1935.
25. Ott: Die gegenwärtige Leistungsfähigkeit der Körper-schichten Darstellungen. Fortsch. auf dem Geb. der Röntgenstrahlen. Bd, 52 Beiheft (Kongressheft) August, 1935.
 26. Ronneaux: La Stratigraphie pulmonaire de Vallebona. Arch. Med. Chirurg. de l'Appareil Resp. Tom, 12 Nr. 16.
 27. Bernard et Maingot: Les coupes radiologiques du thorax et leur utilité pour la diagnostique de la Tbc. pulmonaire. Bull. de l'union Intern. contre la Tbc. vol. 12 Nr. 4, Oct. 1938.
 28. Maingot, Bernard et Weil: Analyse tomographique de la zone bicosto-claviculaire. Rev. de la Tbc. Nr. 7, 1938.
 29. Troisier et Ortholan: Complex ganglio-pulmonaire et tomographie. Rev. de la Tbc. Nr. 7, 1938.
 30. Maingot et Bernard: A la recherche des cavernes pulmonaires par la tomographie. Arch. Med. Chirurg. de l'app. resp. Nr. 6, 1937.
 31. Lebel, Thiel et Chauveau: Intéret de la radiotomie dans le traitement chirurgicale de la tuberculose pulmonaire. Rev. de la Tbc. Nr. 9, 1937.
 32. Ruttgers: De quelques notions nouvelles en phtisologie. Rev. de la Tbc. Nr. 6, 1938.
 33. Camino: Tomographie pulmonaire. Bull. Soc. Radiol. Med. de France. Juillet, 1937.
 34. Günsett et Schneider: Résultats de la tomographie pulmonaire. Bull. Soc. de Rad. méd. de France, Avril, 1937.
 35. Maingot et Bernard: La tomographie dans les hémitorax sombres. Bull. Soc. Rad. Med. de France, Aout, 1937.
 36. Schmidt: Valeurs de la statigraphie pour l'indication et la technique de la chirurgie pulmonaire. Arch. Electr. Méd. Janvier, 1937.
 37. Buffé: Présentations de clichés de coupes radiographiques. Bull. Soc. Radiol. de France, Janvier, 1937.

38. Andrews: Planigraphy. Americ. Jour. Roentg. and Rad. Therapy, 1936.
39. Kieffer: U. S. Patent 1. 954. 321, 1934.
40. Kieffer: The Laminagraph and its variations. Americ. Jour. Rad. and Rad. therapy, 1938, H. 4, 487.
41. Mac Dougall, and Crawford: Tomography With spacial reference to its value in the diagnosis of pulmonary lesions. Amer. Rev. Tbc. 1937. Bd. 36—163.
42. Moore S. Body: Section roentgenography with the lammeograph Americ. Jour Roentgenol. & Rad. Therapy, 1938, Bd. 39—512.
43. Vallebona: A modified tehnnique of roentgenographie dissociation of shadowa applied to the study of the skul. Radiol. Med. 1930, Bd. 17—1930.
44. Ziedses des Plantes: A differnt method for making rontgenogramme. Nederl. tijdschr. v. geneesk, 1931—5228.
45. Ziedses des Plantes: Planigraphy. Journ. de Rad. 1134.
46. Ziedses des Plantes: A new method of differentiation in Röntgenography. Acta radiol. 1933.
47. H. Roche: Recent advences in pulmonary with special refence tomography. Am. Rewiew of Tbc. Vol. 38—65.
48. H. Roche: Tubercle, 1937, XVIII.—385.
49. Craig J. W.: Tomography Report on a Method of X Raying section of the Body. Britt J. Tuberc. 1936, XXX.—152.
50. Mac Dougall: The tomography Its Use in Pulmonary tuberculosis. The Lancet, 1936, XXX.—185.
51. Zintheo: Clarence: Sectional roentgenography Americ, Review, XXXIX. Nr. 2—205.
52. Alexander: A simple and inexpensive tomographic method, Am. J. Roentg, 1938, Bd. 38—956.
53. Andrews: Mathematical analysis of the apparatus and experimental proof, Am. J. Roentg, 1937, Bd. 38—45.

54. Dunham: The value of tomography in the diagnosis of pulmonary lesions, *Am. Rev. Tbc.* 1937, Bd. 36—290.
55. Roche H.: Control of rest and exercise in pulmonary tuberculosis. *Brit. J. Tbc.* 1938, Bd. 32—89.
56. Twining E. W.: Tomography by means of a simple attachment to the Potter—Bucky. *Brit. J. Radiol.* 1937, Bd. 10—332.
57. Deutschmann W.: La tomografia e il suo valore per la diagnosi di tubercolosi pulmonare. *Münchener Mediz. Wochenschrift*, Nr. 16, Aprilie, 1937.
58. Lebel, Theil et Chaveau: Importanza della radiotomie per il trattamento chirurgico della tbc. pulmonare. *Revue de la Tbc.* Nr. 9. 1937.
59. Dr. Weck: l'Utilite de la stratigraphie en phthisiologie. *Revue Belge de la Tbc.* Nr. 1, pag. 37, 1938.
60. Paoluri: Tavolo radiotomico. *Lotta*, Nr. 12. 1938—1194.
61. Bernard E.: Le diagnostic des lesions pulmonaire par la tomografie, *Mem. acad. de chirurgie*, 1937, pag. 446, Nr. 63.
62. Bocage A. E. M.: French Patentent. Nr. 536464, 1922.
63. Schulte H.: Die Rolle des Röntgen schiffverfahrens bei der lungentuberkulose. *Fortsch. auf dem Geb. der Röntgenst.* Bd. 56 pag. 316. 1937.
64. Böttner H.: Ein Beitrag zur Röntgen-Tomographie der Lunge eine kritische Betrachtung an Hand eines Autopsie gelangten Falles. *Zeitsch. für Tbc.* Bd. 80, H. 3, 1938.
65. Bellinger: Beitrag zur Röntgen-Tomographie. *Dtsch. Tbk. bl.* 10, 11. Jahrg.
66. Mittelmeier: Beitrag zur Röntgen-Tomographie. *Dtsch. med. Wschr.* 17, 63. Jahrg.
67. Schmidt: Beitrage zur Röntgen-Tomographie. *Fschr. Röntgenstr.* 1936.
68. Schmidt: Beitrage zur Röntgen-Tomographie. *Beitr. Klin. Tbk.* 88. 1936.
69. Teschendorf: Beitrage zur Röntgen-Tomographie. *Dtsch. med. Wschr.* 39, 63. Jahrg.

70. Henningsen: Die Vena azygos in Tomogramm. Ein Beitrag zur tomographischen Hilusdiagnostik. Beitr. Klin. Tbk. 93, H. 5, (1939.)
71. Argemi J.: Med. Espan, 2, (1939.)
72. Gullbring Alf.: Kavernendiagnostik mit Tomographie. Nord. med. Tidskr. 1938, 408—413, Stokholm.
73. Miyake H. E. Koh et K. Furukawa: A propos de tomographies, Scripta Soc. radiol. jap. 6, 203—211. Osaka,
74. W. Schmidt: Limitele diagnosticului radiologic. Trad. aut.
75. Bibicescu-Barbu-Oncescu: Pneumotoracele Extra-pleural. (Sub tipar.)
76. Dr. S. Rusu: Tomografia ca metodă ajutătoare a radiologiei în tuberculoza pulmonară.
77. Leon Kindberg et E. Gerard: La tomographie.
78. Zapel: Tomografia și pleura. Trad. aut.
79. Pierret, Couloumna, Breton, Devos: Tomografia în tuberculoza pulmonară. Trad. aut. (Revue de la Tbc. 1938.)
80. Ameuille, Ronneaux, Lemoine: Étude des modifications pathologiques du poumons. Bull. Soc. Méd. Hop. Paris, III. p. 54, 401—405 (1938).
81. Colyer: Schichtaufnahme in aufrechter Stellung.
82. Schmidt: Schichtaufnahme und Bewegungsbilder.
83. Thiel und Massiot: Schichtaufnahme und Lungenerkrankung, Zentralblatt für Tbc., Bd. 84. H. 9—10, 808, 1938.
84. Burger van Weel: Schichtaufnahme der Lymphdrüsen, ibidem.
85. Krivinka: Schichtaufnahme. Bedeutung der stratigraphie zur Erkennung der Lungentuberkulose. Cas. Lek. cesk. 1938. 155.
86. Smerchnich: Stratigrafia dell mediastino. Riv. Pat. e. Klin, Tbc. 1939, Vol. 13, pag. 42—47.
87. Ponthus P. Contamin, Boijeau: Image de tuberculoase fibro-cavitaire avec pneumotorax partiel du sommet. Opacités peribronchiques. Comparaison des

- résultats de la téléradiographie et de la stratigraphie. Bull. et Mem. Soc. Electro-Radiol. Med. France, 27. 1939, pag. 31—33.
88. Bocchetti: La tomografia nella pratica fisiologica Lotta tbc. 10, 103—108 (1939).
89. Schubert: Zur Tomographie tuberkulöser Kavernen. Dtsch. Heilst. Davos. Z. Tbk. 83, 207—215 (1939).
90. Prévot: Zur Kritik der Tomographie der Lungen. Zbl. inn. Med. 1939, 837.
91. Prévot: Zur Kritik der Tomographie der Lungen. Med. Welt. 1939, 1390—1391.
92. Prof. Dr. Negru: Radiologie Medicală. Cluj 1932.
93. " " " Probele funcționale în radiologie. Mișcarea Med. Rom. 1938.
94. Prof. Dr. Negru: Prezentarea unui aparat de stratigrafie. Com. Sc. Rad. și Electr. Cluj, 20. XII. 1937.
95. Doc. Daniello și Dr. Bumbăcescu: Com. Soc. L. N. C. T. 1938.
96. Doc. Daniello și prof. Pop A.: Tratamentul Chirurgical al tuberculozei pulmonare. 1938.
97. Kremer Wilh. und Offergeld: Der Wert des Röntgenschnittverfahrens zur Entwirrung tuberkulöser Spitzen und Obergeschossprozesse. Fortsch. Röntgenstr. 59, 440, 451, 1939.
98. Albert Karl: Die Bedeutung der Tomographie für die Diagnose der Lungentuberkulose nach den Erfahrungen des Krankenhauses Tilsit-Stadtheide. Königsber i. Pr. Diss. 1938 19 S. u. 6 Abb.
99. Böhme W.: Über die verschiedenen Anwendungsformen des Röntgentuberkulose (mit Einschluss der Schirmbildverfahrens). Dtsch. Tbk. Bd. 13, 145—150 (1939).
100. Rosselet A.: Recherches tomographiques sur le hil pulmonaire. Schweiz, Med. Wschr. 1939 I. 497—500.
101. Silberkuhl W. und Wolfgang Müller: Was leistet das Röntgenschnittverfahren in der Begutachtung und Bekämpfung der Silikose und Silikotuberkulose. Fortschr. Röntgenstr. 59, 1939.

102. Dr. Karl Mayer: Zur tomographie. Poznan. Fortschritte auf dem Geb. der Röntgenstr. Bd. 52. H. 6, pag. 622.
 103. Troisier et Bariety: Analyse des adenopathies hilaires et médiastinales par la tomographie. Les ganglions de la primoinfection tuberculeuse. Bull. Soc. Med. Hop. Paris III, s. 55, 773—784 (1939).
 104. Simon H. A.: Der Wert des Tomogramms in der Differentialdiagnostik der Lungenabscesse und Ämpyeme. Heidelberg. Mschr. Kinderheilk. 77, 391—394 1939.
 105. Howes W. E.: Planigraphy its application to thoracic diagnosis. Radiology 32, 556—566 1939.
 106. Arrilaga, Francisco C. und Miquel Mordegliä: Die Tomographie bei den Affektiven der Brusthöhle. Klinischer Beitrag. Rev. med. lat.-amer. 24, 417—432, referat in Zentralblatt für Tbc. 1939.
 107. Ronneaux Georges: La Photographie de l'écran radioscopique appliquée a la stratigraphie pulmonaire. Bull. Soc. Med. Hop. Paris, III, s. 55, 86—89, 1939.
 108. Siemens: Belastungs Tabelle.
 109. Hein-Kremer-Schmidt: Kollapstherapie der Lungentuberculose. 1939.
 110. Wasserstrom Ladislau: Radiografia în straturi. Teză. Cluj, 1938.
-